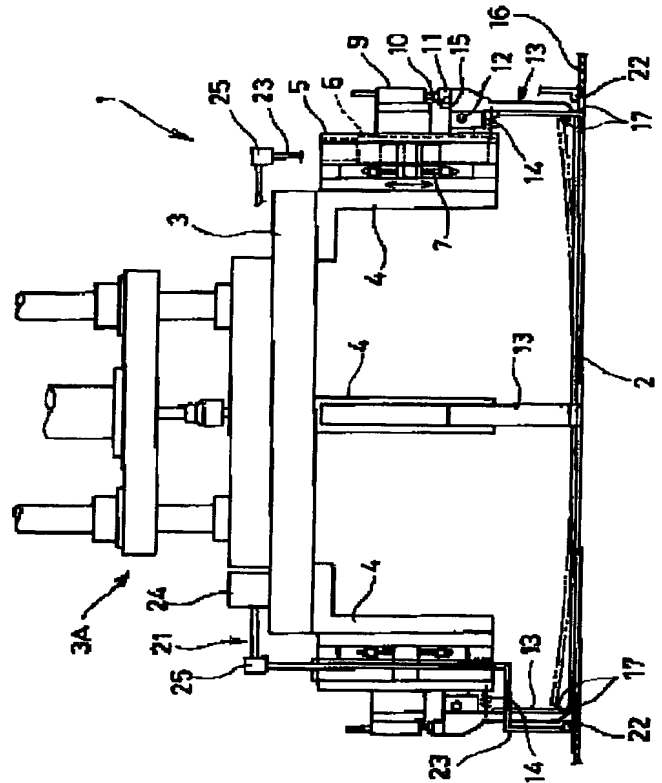


# Patent Abstracts of Japan

TITLE : HOLDING CARRIER FOR THIN PLATE  
AND HOLDING CARRYING METHOD  
FOR THIN PLATE



**COPYRIGHT: (C)2000,JPO**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-128344  
(P2000-128344A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 5 G 49/06		B 6 5 G 49/06	Z 3 F 0 6 1
B 2 5 J 15/08		B 2 5 J 15/08	Z 5 F 0 3 1
// H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-301524

(22) 出願日 平成10年10月23日 (1998. 10. 23)

(71) 出願人 000005119

日立造船株式会社

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

(71) 出願人 593147852

日立造船メタルワークス株式会社

京都府舞鶴市宇余部1180番地

(72) 発明者 田宮 勝恒

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

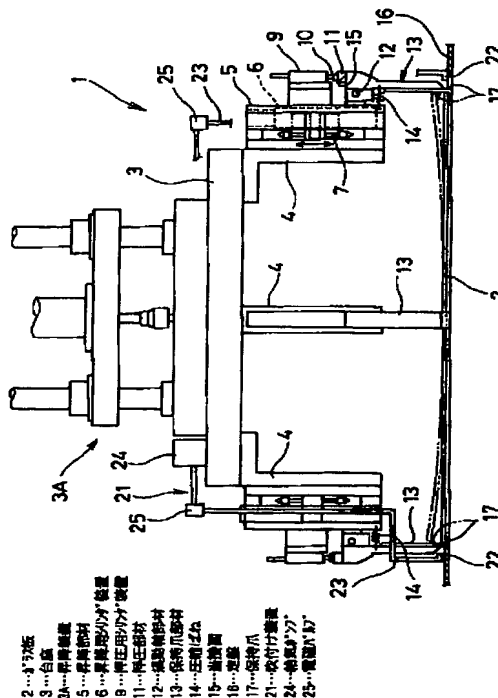
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄板の保持搬送装置および薄板の保持搬送方法

(57) 【要約】

【課題】 ガラス板の隅部や周辺部を保持爪で支持して上昇させると、ガラス板と載せ面の間に介在する水は中心へ向かって逃げる。この水の移動速度より速い速度でガラス板を上昇させてしまうと、ガラス板に水に密着する力が大きく働いて、ガラス板が損傷してしまうので、ガラス板に損傷を与えないように持ち上げるためには、水が逃げる速度に応じた速度でしかガラス板を上昇させることができず、作業時間の短縮ができなかった。

【解決手段】 ガラス板2が水濡れ状態にあって定盤16に密着していたとしても、四隅部の昇降用シリンダ装置6をタイミングをずらして順次駆動させることで保持爪部材13の保持爪17でガラス板2の周囲を持ち上げて、ガラス板2と定盤16との間に剥離用気体20を吹付けることで洗浄水をガラス板2の中央側に強制的に追いやり、ガラス板2を速く持ち上げることができるので、作業時間の短縮ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 定盤に載置された薄板を持ち上げて所定の場所まで搬送するための薄板の保持搬送装置であって、薄板の大きさに応じた搬送台が薄板の上方で移動自在に設けられ、この搬送台に、前記薄板の周辺部を所定位置で保持する複数の保持部材を備えた昇降装置が配置され、前記搬送台に、保持部材で薄板を定盤から持ち上げた際に、定盤と薄板との間の隙間に側方から剥離用気体を吹付けるための吹付けノズルを有した吹付け装置が設けられたことを特徴とする薄板の保持搬送装置。

【請求項2】 定盤に載置された薄板を持ち上げて所定の場所まで搬送するための薄板の保持搬送方法であって、定盤に載置された薄板を持ち上げる際に、定盤の上方に移動自在配置した搬送台に設けた保持部材で、定盤に載置した薄板の周辺部の所定位置を保持して持上げ、搬送台に設けた吹付けノズルから剥離用気体を定盤と薄板の間の隙間に側方から吹付けて剥離することを特徴とする薄板の保持搬送方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス板などの薄板を持ち上げるための薄板の持上げ装置および薄板の持上げ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ガラス板は、例えば、液晶パネル基板やカラーフィルタ、PDP（プラズマディスプレイパネル）など多様な分野で用いられている。

【0003】上記のような用途に用いられるガラス板は、その表面に研磨加工を施す。そして研磨加工の際、一般的には水溶性の研磨剤が用いられ、さらに、ガラス表面の清浄性を維持させるために、水による洗浄作業が行われる。

【0004】ところで、研磨作業を終えたガラス板は、持上げて所定の場所に移動させる必要があるが、水溶性の研磨剤あるいは、洗浄作業による水濡れ状態で定盤16に置かれたガラス板は、定盤16の載せ面に密着しているため、ガラス板に損傷を与えないように持上げる作業は難しい。従って、水濡れ状態のガラス板を定盤16から持上げて移動する作業は、熟練者に依っているのが現状である。

【0005】しかし近年、ガラス板はそのサイズが次第に大型化してきているため、熟練者であっても持上げるのは難しく、かつ大変な作業になっている。この課題を解決するために、特開平10-225888号公報に示すような技術が提案されている。これは、ガラス板の隅部下面を支持する複数の保持爪を設け、これら保持爪でガラス板の隅部下面を支持して、これら保持爪をタイミングをずらして上昇させてガラス板の水濡れ面の面積を順次減少させながら持ち上げるようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ガラス板の隅部や周辺部を保持爪で支持して上昇させると、ガラス板と載せ面の間に介在する水は中心へ向かって逃げる。従って、この水の移動速度より速い速度でガラス板を上昇させてしまうと、ガラス板に水に密着する力が大きく働いて、ガラス板が損傷してしまう。

【0007】このことから、ガラス板に損傷を与えないように持ち上げるためには、水が逃げる速度に応じた速度でしかガラス板を上昇させることができず、作業時間の短縮ができなかった。

【0008】そこで本発明は、上記課題を解決し得る薄板の持上げ装置および持上げ方法の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明における課題を解決するための手段は、定盤に載置された薄板を持ち上げて所定の場所まで搬送するために、薄板の大きさに応じた搬送台が薄板の上方で移動自在に設けられ、この搬送台に、前記薄板の周辺部を所定位置で保持する複数の保持部材を備えた昇降装置が配置され、前記搬送台に、保持部材で薄板を定盤から持ち上げた際に、定盤と薄板との間の隙間に側方から剥離用気体を吹付けるための吹付けノズルを有した吹付け装置が設けられている。

【0010】上記構成において、定盤に載置された薄板を持ち上げる際に、定盤の上方に移動自在配置した搬送台に設けた保持部材で、定盤に載置した薄板の周辺部の所定位置を保持して持上げ、搬送台に設けた吹付けノズルから剥離用気体を定盤と薄板の間の隙間に側方から吹付けて剥離し、定盤に載置された薄板を持ち上げて所定の場所まで搬送する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係るガラス板の保持搬送装置を図面に基づいて説明する。

【0012】図1に示すように、本発明の実施の形態に係る薄板の保持搬送装置1は薄板としてガラス板2を持ち上げて所定の場所まで搬送するもので、ガラス板（例えば縦650mm、横550mm、厚み0.7mmまたは1.1mmの矩形に形成されている）2の大きさに応じた台座3が定盤16の上方を水平方向に移動自在に設けられ、この定盤16の搬入側に搬入コンベヤC1が配置され、定盤16の搬出側に搬出コンベヤC2が配置され、台座3を搬入コンベヤC1、定盤16および搬出コンベヤC2の間で水平方向に移動させるための図示しない移動装置が設けられている。

【0013】前記台座3を定盤16に対して昇降させるための昇降装置3Aが設けられ、台座3の隅部下面に、取付けアングル4を介して、複数の昇降部材5が取付けられ、これら昇降部材5は、図2の平面図に示すように、ガラス板2の四隅部に対応する位置と、ガラス板2の幅方向（搬送方向）の中央に対応する位置に配置されている。

【0014】各昇降部材5を昇降させるための昇降用シリンダ装置6が設けられ、取付けアングル4と昇降部材5との間に、昇降部材5の昇降範囲を規制するストッパ7が設けられている。

【0015】昇降部材5の側面に押圧用シリンダ装置9が取付けられ、この押圧用シリンダ装置9のロッド10に押圧部材11が取付けられている。昇降部材5の側面下部に、揺動軸部材12を介して保持爪部材（保持部材の一例）13が揺動自在に取付けられ、保持爪部材13の途中と昇降部材5の側面との間に、保持爪部材13を開方向に付勢する圧縮ばね14が介装され、保持爪部材13の上端部には、押圧部材11が当接する当接面15が形成され、保持爪部材13の下端部には、ガラス板2とそれを載せる定盤16の間に挿入されてガラス板2の隅部下面を支持する断面L字形の保持爪17が形成されている。

【0016】そして、この保持爪17および移動防止部材18の幅は、ガラス板2への掛かり部分を小さくするよう5mm程度に形成されている。また、前記定盤16の上面には、保持爪17が上方から挿入される挿入凹部27とが形成されている。

【0017】保持爪17でガラス板2の周囲を持ち上げた際に定盤16とガラス板2との間の隙間に側方から所定の圧力の剥離用気体（この場合空気）20を吹付けるための吹付け装置21が設けられ、この吹付け装置21は、各保持爪17の近傍に配置された複数の吹付けノズル22と、これら各吹付けノズル22に吹付け管23を介して供給するための一つの給気ポンプ24とから構成され、前記各吹付け管23の途中に電磁バルブ25が設けられ、前記給気ポンプ24は台座3に取付けられている。また、吹付けノズル22の先端は、ガラス板2の搬送方向に沿った方向に向けられている。

【0018】上記構成において、ガラス板2は搬入コンベヤC1によって定盤16の搬入側に搬送される。そして、移動装置を駆動して台座3をガラス板2の上方まで移動し、昇降装置3Aを駆動して台座3を下降し、また各昇降用シリンダ装置6を駆動して昇降部材5を下降させ、押圧用シリンダ装置9を駆動する。そうすると、押圧部材11が圧縮ばね14の付勢に抗して当接面15を押圧し、保持爪部材13が揺動軸部材12周りに回転して閉じ、保持爪17がガラス板2と搬入コンベヤC1との間に挿入され、各保持爪17でガラス板2の周囲下面を隅部と中央部で支持した状態となる。

【0019】このようにした状態で、昇降装置3Aを駆動して台座3を上昇させ、また昇降用シリンダ装置6を駆動して昇降部材5を上昇させることでガラス板2を搬入コンベヤC1から持ち上げ、移動装置を駆動して、台座3を定盤16の上方まで移動し、再び昇降装置3Aを駆動して台座3を下降し、各昇降用シリンダ装置6を駆動して昇降部材5を下降させる。そうすると、ガラス板

2が定盤16上に位置決めされ、保持爪部材13の保持爪17が定盤16の挿入凹部27に挿入される。そして、押圧用シリンダ装置9の駆動を解除すると、圧縮ばね14の弾性により保持爪部材13が揺動軸部材12周りに回転して開き、ガラス板2の保持状態が解除される。次に、昇降装置3Aを駆動して台座3を上昇させ、また、移動装置を駆動して台座3を搬入コンベヤC1側へ回避させ、洗浄水Wを用いて研磨装置でガラス板2を研磨する。研磨装置での研磨作業が終了すると、ガラス板2は水濡れ状態にあり、ガラス板2は定盤16に密着した状態となっている。

【0020】次に研磨作業が終了したら、ガラス板2を搬入コンベヤC2へ搬出するが、この際、移動装置を駆動して台座3をガラス板2の上方に位置させ、上記と同様に、昇降装置3Aを駆動して台座3を下降し、また各昇降用シリンダ装置6を駆動して昇降部材5を下降させる。このとき、保持爪部材13の保持爪17が定盤16の挿入凹部27に挿入し、押圧用シリンダ装置9を駆動して押圧部材11を圧縮ばね14の付勢に抗して当接面15に押圧させることで、保持爪部材13が揺動軸部材12周りに回転して閉じ、保持爪17がガラス板2がガラス板2の周囲下面を隅部と中央部の下方に入り、ガラス板2を支持した状態となる。

【0021】そして、四隅部の昇降用シリンダ装置6をタイミングをずらして順次駆動させ、ガラス板2の隅部からこれを持ち上げる。また、電磁バルブ25を駆動して、順次駆動する昇降用シリンダ装置6（保持爪17）毎の吹付けノズル22から剥離用気体20をガラス板2の搬送方向に沿って所定の圧力で所定の時間だけ吹付ける。そうすると、図3および図4に示すように、洗浄水Wがガラス板2の中央側に追いやられるので、洗浄水Wが抵抗力として働く時間を強制的に短縮でき、昇降用シリンダ装置6の昇降速度を速くしても、ガラス板2が破損するのを防止できる。

【0022】図5は、四隅部の昇降用シリンダ装置6（A～D）の駆動のタイミングと各電磁バルブ25（Sa～Sd）の駆動のタイミングを表すタイミングチャートであり、昇降用シリンダ装置6（A）を駆動してt<sub>d</sub>時間後、すなわちガラス板2が少し浮き上がった後に、電磁バルブ25（Sa）をt<sub>s</sub>時間（例えば0.1秒～数秒）だけ駆動して吹付けノズル22から剥離用気体20をガラス板2の搬送方向に沿って所定の圧力で吹付けた場合、昇降用シリンダ装置6（A）に対応する保持爪17が上昇しきるまでの時間はt<sub>n</sub>（例えば数秒～10秒）となり、このような動作を四隅部の昇降用シリンダ装置6および電磁バルブ25について行うことで、ガラス板2を定盤16から浮上させるまでにトータルでT<sub>n</sub>時間となる。

【0023】図7は、ガラス板2と定盤16との間に剥離用気体20を吹付けない従来の場合であり、昇降用シ

リング装置6(A)を駆動させて保持爪17が上昇しきるまでに $t_o$ 時間(20秒 $\sim$ 40秒 $=t_o>t_n$ )を必要とする。この場合、ガラス板2を持ち上げるまでにトータルで $T_o$ 時間( $T_o>T_n$ )を必要とする。

【0024】なお、図7において $t_p$ は次の昇降用シリンダ装置6を駆動するまでの猶予時間であるが、本発明の実施の形態によれば、洗浄水Wをガラス板2の中央付近まで追いやるように吹付けノズル22から吹付ける剥離用気体20の量あるいは風力(圧力)を調節することで、猶予時間 $t_p$ が不要になる。

【0025】そして、ガラス板2を定盤16から持ち上げた後は、昇降装置3Aを駆動して台座3を上昇させ、また昇降用シリンダ装置6を駆動して昇降部材5を上昇させることでガラス板2を定盤16からさらに持ち上げ、移動装置を駆動して、台座3を搬出コンベヤC2まで移動し、再び昇降装置3Aを駆動して台座3を下降し、各昇降用シリンダ装置6を駆動して昇降部材5を下降させ、ガラス板2を搬出コンベヤC2に載置する。

【0026】このように、本発明の実施の形態によれば、ガラス板2が水濡れ状態にあつて定盤16に密着していたとしても、四隅部の昇降用シリンダ装置6をタイミングをずらして順次駆動させることで保持爪部材13の保持爪17でガラス板2の周囲を持ち上げ、ガラス板2と定盤16との間に剥離用気体20を吹付けることで洗浄水Wをガラス板2の中央側に強制的に追いやることで、ガラス板2を速く持ち上げることができるので、作業時間の短縮ができる。

【0027】なお、上記実施の形態では、各昇降用シリンダ装置6の駆動のタイミングをずらすよう構成したがこれに限定されるものではなく、図6に示すように、これら昇降用シリンダ装置6(A $\sim$ D)の駆動を同期して行うようにし、電磁バルブ25(Sa $\sim$ Sd)を昇降用シリンダ装置6の駆動して $t_s$ 時間だけ後に同期させて駆動し、ガラス板2と定盤16との間に剥離用気体20を同時に吹付けるよう構成することもできる。この場合、ガラス板2を定盤16から持ち上げるのに必要な時間は $T_m$ ( $T_n>T_m$ )となり、さらに作業時間の短縮ができる。

【0028】また、ガラス板2と定盤16との間に剥離用気体20を吹付けノズル22からガラス板2の搬送方向に沿って吹付けるように構成したが、これに限定されるものではなく、例えば、吹付けノズル22の先端部をガラス板2の対角線上に向けるようにして、剥離用気体20をガラス板2の対角線上に吹付けるようにしてもよく、この場合も上記実施の形態と同様の効果を奏し得る。

【0029】さらに、上記実施の形態では、剥離用気体20は各吹付けノズル22から一回だけ吹付けるようにしたがこれに限定されるものではなく、洗浄水Wが追いやられる状況に応じて複数回づつ吹付けるようにするこ

ともでき、この場合も、上記実施の形態と同様の効果を奏し得る。

#### 【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明は、薄板の大きさに応じた搬送台が薄板の上方で移動自在に設けられ、この搬送台に、薄板の周辺部を所定位置で保持する複数の保持部材を備えた昇降装置が配置され、搬送台に、保持部材で薄板を定盤から持ち上げた際に、定盤と薄板との間の隙間に剥離用気体を吹付けるための吹付けノズルを有した吹付け装置が設けられ、定盤に載置された薄板を持ち上げる際に、定盤の上方に移動自在に配置した搬送台に設けた保持部材で、定盤に載置した薄板の周辺部の所定位置を保持して持ち上げ、搬送台に設けた吹付けノズルから剥離用気体を定盤と薄板との隙間に所定の圧力、所定の時間だけ強制的に吹付けて剥離するので、保持部材を上昇させる速度を速くすることができ、従って、作業時間全体を短縮することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すガラス板の保持搬送装置の全体構成を示す正面図である。

【図2】同じく概略平面図である。

【図3】同じく保持爪でガラス板を持ち上げ定盤と薄板との間の隙間に剥離用気体を吹付けた状態の側面図である。

【図4】同じく正面図である。

【図5】同じく四隅部の昇降用シリンダ装置の駆動のタイミングと各電磁バルブの駆動のタイミングを表すタイミングチャートである。

【図6】本発明の別の実施の形態を示す保持搬送装置の四隅部の昇降用シリンダ装置の駆動のタイミングと各電磁バルブの駆動のタイミングを表すタイミングチャートである。

【図7】従来の保持搬送装置の昇降用シリンダ装置の駆動のタイミングを表すタイミングチャートである。

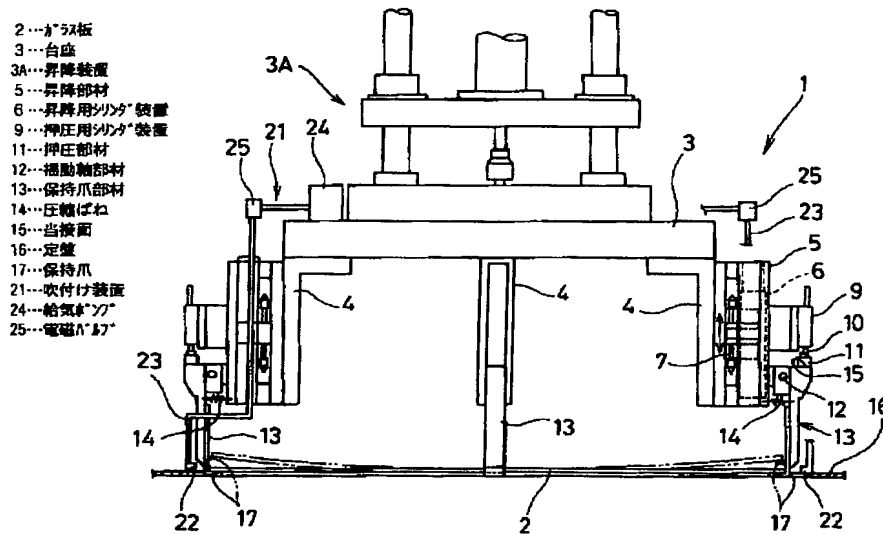
#### 【符号の説明】

2	ガラス板
3	台座
3A	昇降装置
5	昇降部材
6	昇降用シリンダ装置
9	押圧用シリンダ装置
11	押圧部材
12	揺動軸部材
13	保持爪部材
14	圧縮ばね
15	当接面
16	定盤
17	保持爪
20	剥離用気体

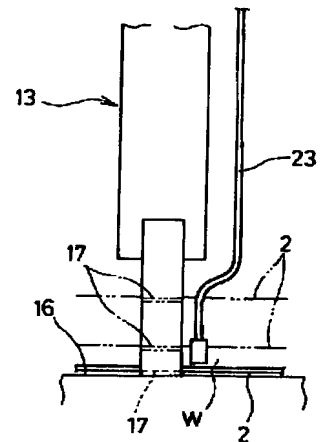
21 吹付け装置  
22 吹付けノズル  
23 吹付け管

24 給気ポンプ  
25 電磁バルブ  
27 挿入凹部

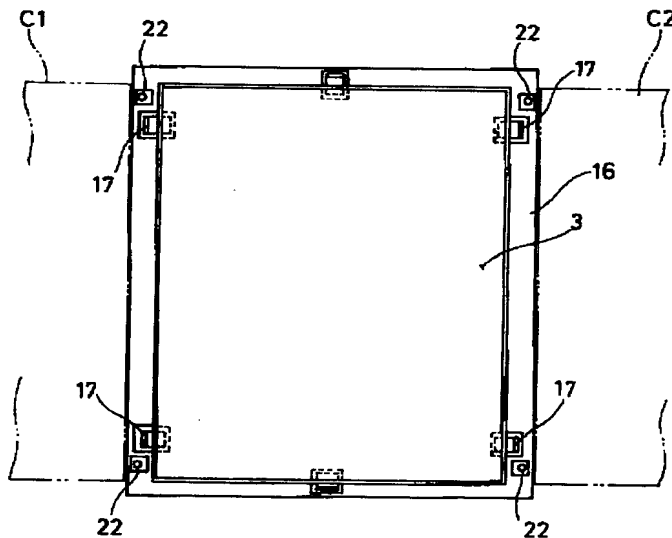
【図1】



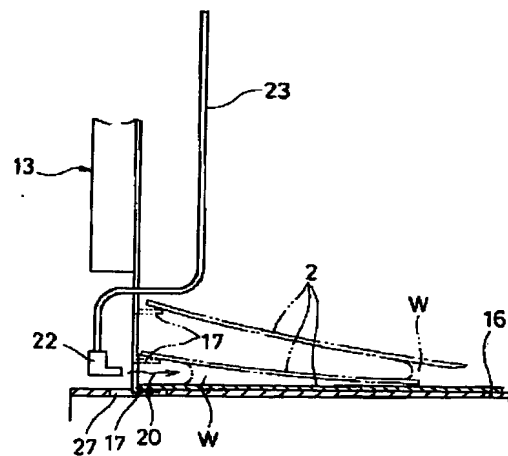
【図4】



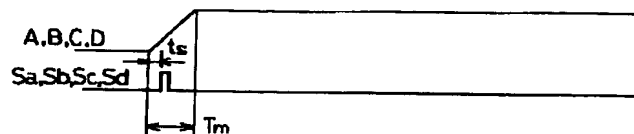
【図2】



【図3】

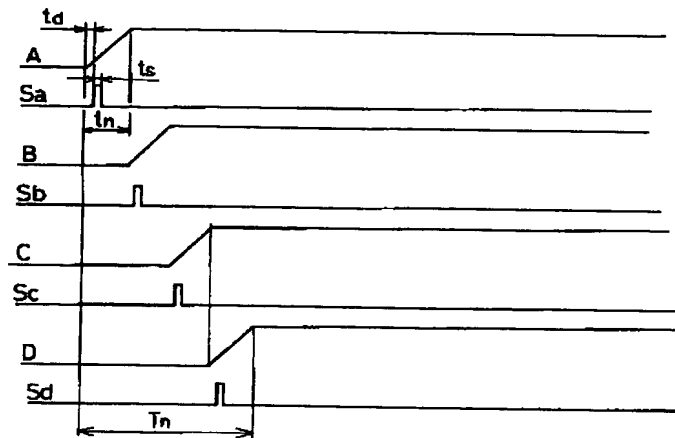


【図6】

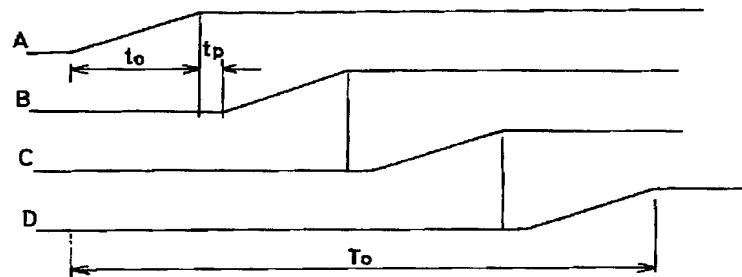


20...剥離用気体  
22...吹付けノズル  
23...吹付け管  
27...挿入凹部

【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 宮脇 国男  
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89  
号 日立造船株式会社内

(72)発明者 上川 健司  
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89  
号 日立造船株式会社内

(72)発明者 中津 正一  
京都府舞鶴市字余部下1180 日立造船メタ  
ルワークス株式会社内

(72)発明者 古澤 真治  
京都府舞鶴市字余部下1180 日立造船メタ  
ルワークス株式会社内

Fターム(参考) 3F061 AA01 BA05 BB02 BC19 BD03  
BD09 BE05 BF00 DB04 DB06  
5F031 CA05 FA02 HA33